

4.ročník - Genetika

Klonování, transgenní organismy,
GMO problematika

(7)

Klonování

Klonem je:

- ✓ rostlina množená vegetativním způsobem
- ✓ jednovaječná dvojčata
- ✓ vznik nových jedinců hmyzu – polyembryonií (rozpad embrya na jednotlivé buňky)

Klonování je proto v přírodě naprosto přirozeným dějem

R. 1952 - poprvé úspěšný přenos buněčných jader mezi buňkami různých živočichů

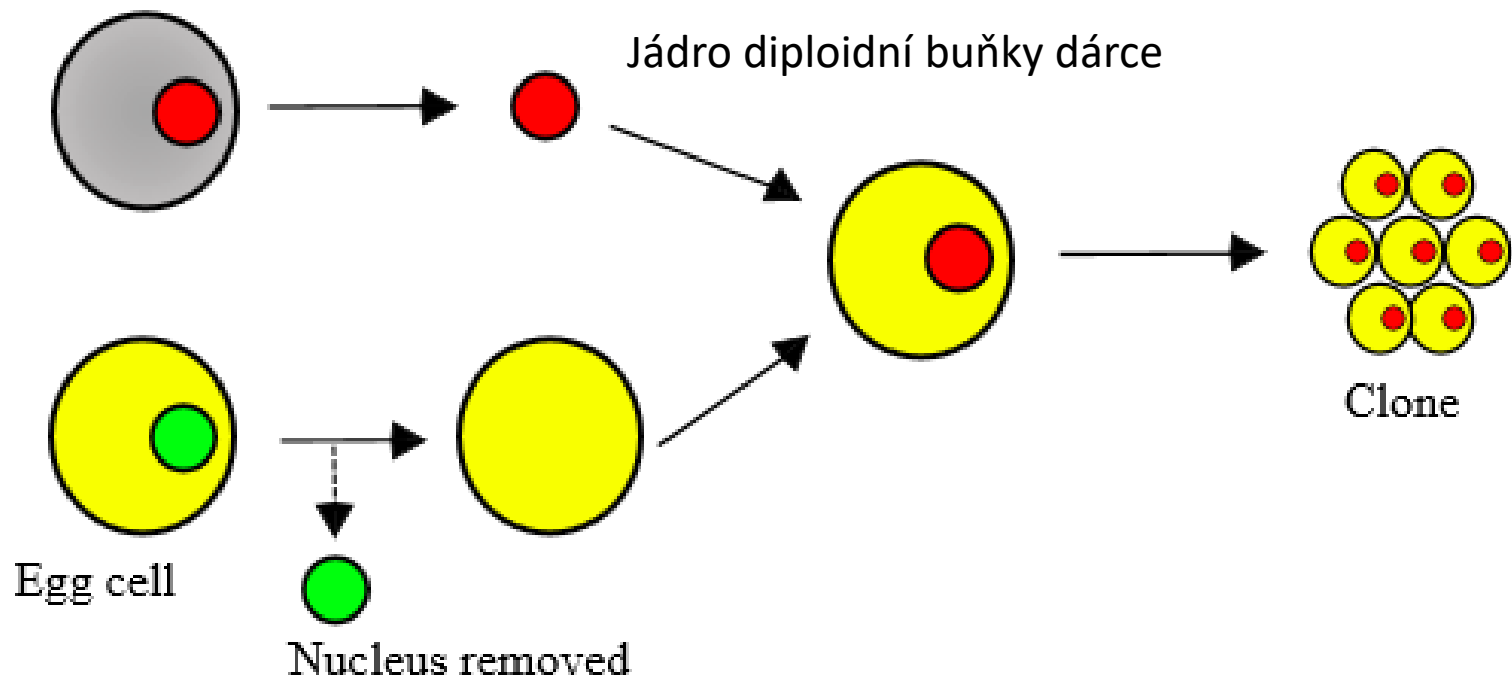
R. 1997 – narození klonované ovce Dolly v Edinburghu

R. 1999 – poprvé naklonována lidská embrya (dle zákona usmrcena do 14dnů)

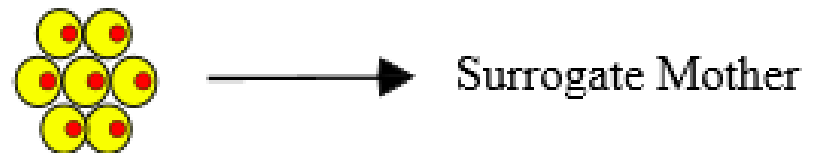
PROBLÉMY:

- **klony umírají předčasně** (zkrácené telomery = stáří odebrané buňky – dnes nahrazeno jádro embryonální kmenové buňky)
- **klony nejsou totožné** (mitochondriální DNA, mutace)

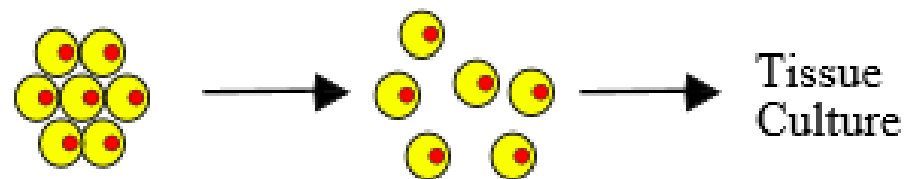
Tělní buňka s vhodnou gen. informací



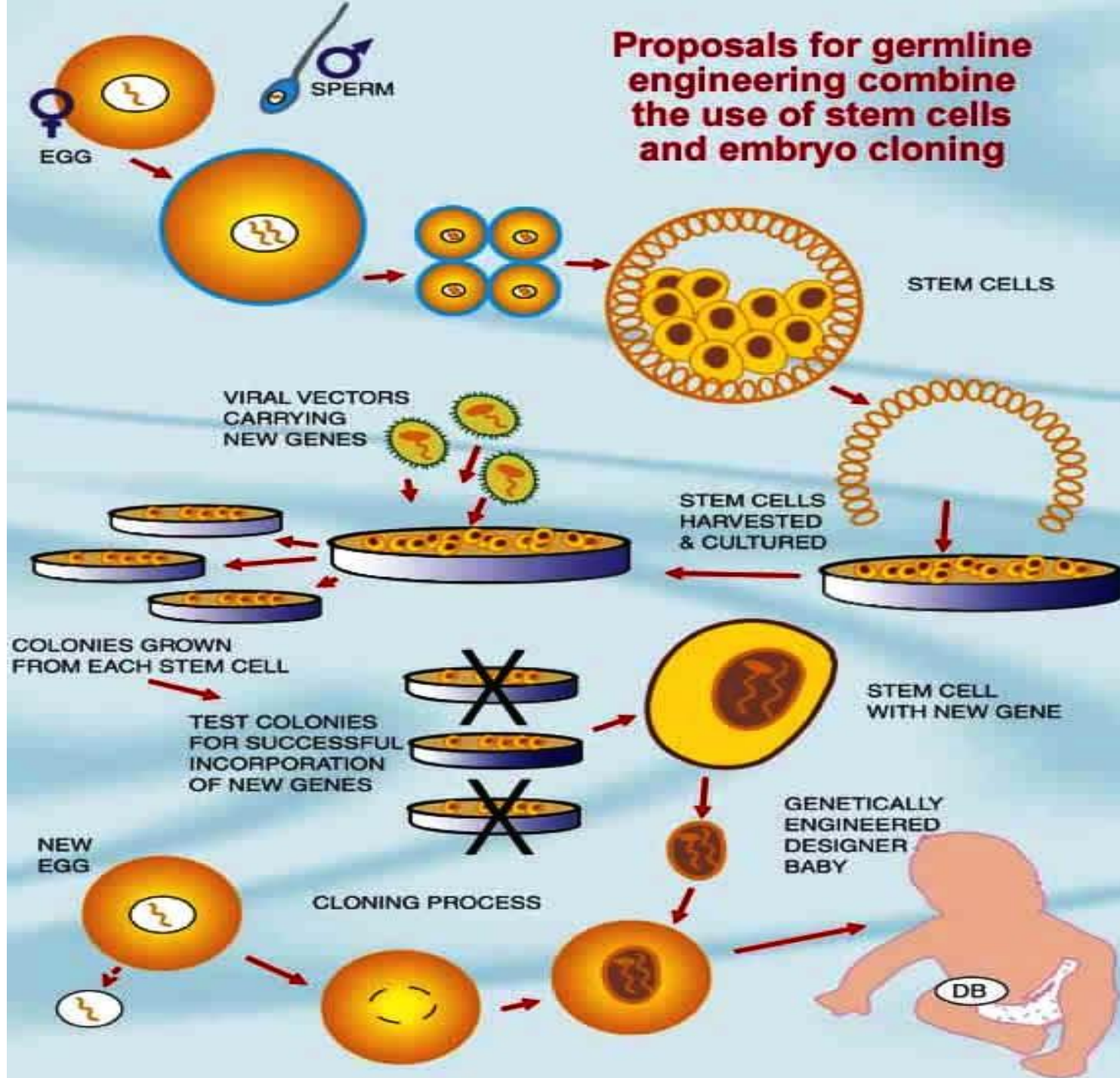
REPRODUCTIVE CLONING



THERAPEUTIC CLONING



Proposals for germline engineering combine the use of stem cells and embryo cloning



??? terapeutické klonování???

- za účelem zisku orgánu pro transplantaci
jádro pacienta využito pro tvorbu kmenových buněk, které by se následně přenesly do místa postiženého orgánu
- vysoká neúspěšnost přenosu jader, vysoká mortalita plodů před narozením

Klonování člověka:

- ❖ omezeno legislativně nebo zcela zakázáno (manipulace s lidskými oocyty)
- ❖ nepřijatelné z hlediska církví
- ❖ nelze odůvodnit ani z hlediska asistované reprodukce

Genetický výzkum lidské buňky:

- genom přečten, význam ne zcela pochopen, neznámé interakce genů
- po vzniku příznaků lze stanovit příčinu na úrovni genů
- lze zjistit riziko vzniku choroby před jejím nástupem

Nutnost ochrany osobních dat a práv pacientů

- genetické testy před 18 lety pouze ze závažných důvodů se souhlasem rodičů
- výsledky pouze dané osobě (do 18 let rodičům)
- právo odmítnout genetické vyšetření
- zaměstnavatelé nemají žádné právo znát výsledky genetického vyšetření (ani žádného jiného) – lékař pouze potvrzuje schopnost či neschopnost výkonu určitého zaměstnání
- složitá problematika životních pojištění

GMO – geneticky manipulované organismy

GM losos



GMO – geneticky manipulované organismy

GMO - metodami gen. inženýrství byl cíleně přenesen gen z jiného druhu

- ❖ organismus se nazývá **transgenní**
- ❖ proces se nazývá **transgenoze**

Způsoby přenosu genů:

a) **vertikální** = z rodičů na potomky

b) **horizontální** = mezi různými organismy:

- **Transdukce** = prostřednictvím virového vektoru
- **Transformace** = gen začleněn do plazmidu a ten přenesen do jiné bakterie

Transgenoze = virová nebo plazmidová DNA obohacena o vložený úsek DNA (gen) je vložena do buňky příjemce, kde se replikuje a přenáší do dceřinných buněk = klonování DNA (ne organismu!!!).

Nutnost použití stejné endonukleázy pro vektorovou i vkládanou DNA – fragmenty mají stejné zakončení a jsou tedy tzv. lepivé = mohou se připojit)

<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1095913550-nedej-se/209562248420005>

Cíl genetických manipulací (zisky nebo pomoc lidstvu?!?)

- Zvýšit výnosy, odolnost a nutriční hodnotu (zemědělských plodin i zvířat)
- Zlepšit chuť, trvanlivost, kvalitu potravin
- Připravit léčiva a biopreparáty ve větším množství a kvalitě
- Vypěstovat mikroorganismy vhodné pro ekologické čištění vod, půdy
???motivace vědců x motivace nadnárodních společností???

Nutno zvážit, zda je změna genomu pouze na úrovni somatických buněk nebo se týká také buněk pohlavních – zde riziko křížení s organismy volně žijícími v prostředí a ovlivnění genofondu.

Odolnost proti herbicidům vzrůstá → zvyšování dávek chemikálií – jak to řešit?

+ Hmyz ničen insekticidy, které tvoří samy plodiny GMO...

? Likvidace půdních bezobratlých – snižování úrodnosti půd

? Řada argumentů odpůrců GMO neodpovídá skutečné znalosti problematiky?

!!! Nadnárodní společnosti využívají provázanosti GMO osiv, nezbytných chemických prostředků k ošetřování a zadluženosti zemědělců v rozvojových zemích!!!

GM plodiny pěstované ve světě

- sója
- **kukuřice**
- bavlník
- řepka

- dýně
- papája
- cukrovka
- vojtěška
- rajče
- paprika
- topol
- brambory

- karafiát
- petúnie
- modrá růže

EU pěstování

GMO v oběhu v EU

- kukuřice,
- sója,
- řepka,
- bavlník,
- cukrovka,
- mikroorganismy
 - *Brevibacterium lactofermentum*
 - *Saccharomyces cerevisiae*

Zdroj:

GM potraviny - EU

V dubnu 2014 je v **EU povoleno pěstovat:**

Bt kukuřici MON810

K uvedení na evropský trh je povoleno 50 druhů genetických modifikací těchto rostlin

V dubnu 2014: **29x kukuřice, 8x bavlník, 7x sója, 3x řepka olejka, 1x cukrová řepa a 2x kvasinky a bakterie.**

Označovat se musí

- produkty sestávající z GMO nebo obsahující GMO
- produkty vyrobené z GMO
 - i bez důkazu přítomnosti dotčeného GMO
 - mouka, olej (v obchodech v ČR) apod.
- produkty klasického a ekologického zemědělství
 - pokud obsahují více než 0,9 % GMO
 - pokud obsahují jakékoliv množství záměrné příměsi GMO (náhodné a technicky nevyhnutelné příměsi do 0,9 % jsou tolerovány)

> 0,9 % GMO

Zdroj:

